

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-289508

(43)Date of publication of application : 04.11.1997

(51)Int.Cl.

H04L 12/24

H04L 12/26

G06F 13/00

H04M 3/00

H04M 3/22

(21)Application number : 08-100100

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 22.04.1996

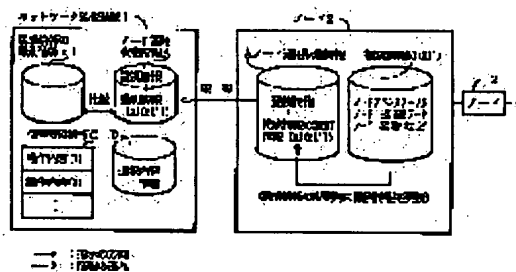
(72)Inventor : KUBOTA HIROAKI
KIMURA SHINYA
YONEYAMA AKIRA
MASHITA MASASHI

(54) NETWORK MONITOR DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the network monitor device, which acquires constitution information on a network needed for monitoring from a specific node together with monitor information on the node, to monitor and operate the network under user's conditions even when the constitution information that the node has is changed during the operation, continuously monitor the network even when the information is switched to new constitution information, and perform automatic restoration if detecting a node which operates with illegal constitution information in the network after switching is performed on the basis of the new constitution information.

SOLUTION: This device 1 monitors alterations of the constitution information used in the network and performs next due operation according to the monitoring result. Further, old constitution information is displayed by referring to information which does not depend upon constitution information generated on the basis of the monitoring information on the network until the constitution information when switched is completely switched to the new constitution information. Further, if there is the node 2 having illegal constitution information in discrimination information of the constitution information that all nodes 2 in the network have in the network after the information is switched to the new constitution information, legal constitution information is transferred to the node 2 to switch the illegal constitution information.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3398542

[Date of registration] 14.02.2003

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

English Translation of Specifications

1. Japanese Patent Laid-Open Publication No. H09-289508
[0038]

Each of the nodes has its node operating status
5 information A1 to A4, each of the node operating status
information including monitoring information y1 to y4,
respectively, and identification information z as well.
Each of the monitoring information represents the
operation status of each node and the identification
10 information identifies the configuration information B
based on the current operation of the each node. The
network monitoring apparatus 1 has the same
identification information z as the each node has. The
identification information z includes the version number
15 of the configuration information (V001L001).

[0039]

Each of nodes 2-1 to 2-4 is designed to
autonomously transmit the monitoring information y1 to
y4, respectively, to the network monitoring apparatus 1
20 when the status of the node is changed.

[0040]

For example, a terminal line is added between the
nodes 2-2 and 2-3 as shown in FIG. 4. Accordingly, the
configuration information of the nodes 2-2 and 2-3 shall
25 be revised from B to B' to set the version number of the

-2-

configuration information to V001L002.

[0041]

To inform this change, the nodes 2-2 and 2-3 transmit the monitoring information y2 and y3 to the
5 network monitoring apparatus 1. Here, the revised configuration information and the identification information of the revised configuration information becomes B' and z', respectively.

[0042]

10 The network monitoring apparatus 1 receives the monitoring information y1 and y2 at the receiving unit 11, gives an instruction to the comparing unit 12 to compare the version number of the configuration information. The comparing unit 12 compares the version
15 number of the configuration information of the identification information z' with the version number of the configuration information z possessed in the network monitoring apparatus 1 and detects that the configuration information B is revised to the
20 configuration information B'.

[0043]

The network monitoring apparatus 1 includes the switching requirement information C that includes a plurality of operations (c-1 to c-5) that can be
25 performed when the configuration information is revised

and the information D that includes which of the operations in the switching requirement information C is to be performed.

[0044]

5 When the comparing unit 12 detects the difference between the identification information z and z', the comparing unit 12 gives an instruction to the operation executing unit 14 to refer to the contents of the information D and to perform the operations (c-1, c-2,
10 and c-4) according to the selected contents in the information D.

[0045]

 According to the contents of the operations (c-1, c-2, and c-4), the operations perform the following
15 processes.

- ① give an instruction to the receiving unit 11 to receive the configuration information B' from the node 2-2 (c-1)
- ② inform the revised contents in the configuration
20 information to the status displaying unit 15 (c-2)
- ③ give an instruction to the revising unit 13 to revise the version number of the configuration information (c-4)

25 2. Japanese Patent Laid-Open Publication No. H11-134179

[0001]

[Technical field of the invention]

The present invention relates to a user support system that provides the information of the correction object (hardware or software) of the computer (hereinafter "PC") or the like that a user purchased to the user, a method of the user support; and the recording medium storing the user support program.

10 [0025]

A computer 200 used by a manufacturer who provides the information of a correction object of the hardware and software includes:

15 a correction object provided information table 202 that stores the information of all the hardware and software provided by the manufacturer along with the corresponding information of the correction objects;

a system configuration information receiving unit 203 that receives the system configuration information transmitted from the computer 100;

20 a correction object provided information extracting unit 204 that, according to the hardware and software information included in the system configuration information received by the system configuration information receiving unit 203, extracts the provided

information of the correction object corresponding to the hardware or software from the correction object provided information table 202;

5 a correction object provided information transmitting unit 205 that transmits the provided information of the correction object of the hardware and software extracted by the correction object provided information extracting unit 204 to the computer 100;

10 a download request receiving unit 206 that receives the download request transmitted from the computer 100;

a correction object reading unit 207 that reads the software correction object corresponding to a software name included in the download request received by the download request receiving unit 206 from the external
15 memory device 201; and

a correction object transmitting unit 208 that transmits the correction object read by the correction object reading unit 207 to the computer 100.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-289508

(43) 公開日 平成9年(1997)11月4日

(51) IntCl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/24		9466 -5K	H 0 4 L 11/08	
12/26			C 0 6 F 13/00	3 5 3 U
G 0 6 F 13/00	3 5 3		H 0 4 M 3/00	D
H 0 4 M 3/00			3/22	Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平8-100100

(22) 出願日 平成8年(1996)4月22日

(71) 出願人 000003223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

(72) 発明者 久保田 博昭

神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目9番18号 富士通コミュニケーション・システムズ株式会社内

(72) 発明者 木村 信也

神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目9番18号 富士通コミュニケーション・システムズ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 茂泉 修司

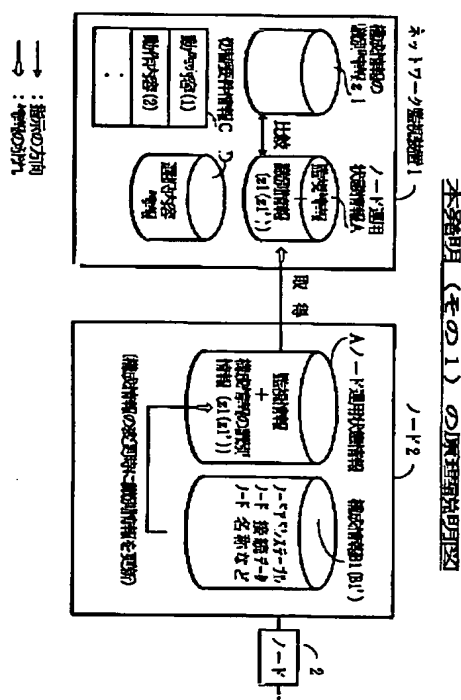
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワーク監視装置

(57) 【要約】

【課題】 監視を行うために必要なネットワークの構成情報をノードの監視情報とともに所定のノードから取得するネットワーク監視装置に関し、ノードが持っている構成情報が運用中に変更されてもユーザ条件にあったネットワーク監視および運用ができ、新たな構成情報に切り替えた場合でもネットワークの監視が継続でき、さらには新しい構成情報に基づいて切り替えを行った後、ネットワーク内に不当な構成情報で運用しているノードを検出した場合は、自動修復可能にする。

【解決手段】 ネットワークで運用中の構成情報の変更を監視し、その監視結果から次に行う動作内容を実行する。また、構成情報の切替時に新構成情報に切り替えが完了するまではネットワークの監視情報に基づいて作成された構成情報に非依存の情報を参照して旧構成情報を表示する。さらには、新構成情報に切り替えた後、ネットワーク内の全ノードが持っている構成情報の識別情報中に不当な構成情報を有するノードがネットワーク内に存在した場合、該正当な構成情報をそのノードへ転送して該不当な構成情報と切り替えさせる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】監視を行うために必要なネットワークの構成情報をノードの監視情報とともに所定のノードから取得するネットワーク監視装置において、装置内に該構成情報の識別情報を有するとともに該ノード内のノード運用状態情報が現在運用中の構成情報の識別情報を有し、該ノードからの該ノード運用状態情報における識別情報と装置内の識別情報とを比較して現在該ノードが運用している構成情報の変更を監視する手段と、該監視手段が構成情報の変更を検出したときに実行すべき複数の動作内容を規定した切替要件情報及び該動作内容のいずれを選択すべきかを規定した選択内容情報を予め設定した手段と、を備えたことを特徴とするネットワーク監視装置。

【請求項2】監視を行うために必要なネットワークの構成情報をノードの監視情報とともに所定のノードから取得するネットワーク監視装置において、装置内に該構成情報の識別情報を有するとともに該ノード内のノード運用状態情報が現在運用中の構成情報の識別情報を有し、該ノードからの該ノード運用状態情報における識別情報と装置内の識別情報とを比較して現在該ノードが運用している構成情報の変更を監視する手段と、該監視手段が構成情報の変更を検出したとき新構成情報を該ノードより取得して旧構成情報とは別に格納するための複数の格納領域と、該新構成情報に切り替えが完了するまではネットワークの監視情報に基づいて作成された構成情報に非依存の情報を参照して該旧構成情報を表示する状態表示部と、を備えたことを特徴とするネットワーク監視装置。

【請求項3】請求項2において、該監視手段が構成情報の変更を検出したときに実行すべき複数の動作内容を規定した切替要件情報及び該動作内容のいずれを選択すべきかを規定した選択内容情報を予め設定した手段とをさらに備えたことを特徴としたネットワーク監視装置。

【請求項4】請求項2又は3において、新構成情報に切り替えた後、ネットワーク内の全ノードが持っている構成情報の識別情報を取得して装置内の識別情報と比較し各構成情報の正当性を評価する手段と、評価の結果、不当な構成情報を有するノードがネットワーク内に存在した場合、該正当な構成情報をそのノードへ転送することにより該不当な構成情報を該正当な構成情報に切り替えさせる手段と、を備えたことを特徴とするネットワーク監視装置。

【請求項5】請求項4において、該所定ノードが複数存在し複数のノードで構成情報が変更されたとき、該変更監視手段が、該所定ノードからの識別情報の変更を多数決により決定することを特徴としたネットワーク監視装置。

【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】本発明はネットワーク監視装置に関し、特に複数のノードとそれを接続するための伝送路で構成されるネットワークを監視する装置に関するものである。

【0001】ネットワーク監視装置においては、監視を行うために必要なノードアドレステーブル、ノード接続データ、ノード名称等のネットワークの構成情報（以下、単に構成情報と称する）を常に把握し且つ最新の構成情報にしておく必要がある。

【0002】

【従来の技術】ネットワークの監視を行う監視装置は、ネットワークの構成情報を基に監視を行っている。

【0003】そのため、ネットワーク監視装置の運用を開始するには以下の処理が行われている。

（1）ネットワーク監視装置には、あらかじめ構成情報を設定してから運用を開始する。

（2）ノードが構成情報を所有している場合は、ネットワーク監視装置はそのノードからノード運用状態情報を受け、このノード運用状態情報中の構成情報を取得して運用を開始する。（本出願人による特願平7-56389号）。

【0004】これらの処理は、運用中にネットワーク構成を変更した場合も実施している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ネットワークの運用条件により、次のような問題が生じていた。

（1）運用中に構成情報が変わっても、構成情報を切り替えずにそれを障害等の切り替えとは別の処理を行わなければならない場合があり、柔軟に対処するのが困難であった。

【0006】（2）運用中に構成情報が変わると、新たな構成情報での監視に切り替えるために、たとえば以下のような措置を講じていた。

①ネットワーク監視装置の再起動

②ネットワーク監視装置内のソフトウェア全体の再起動

③ネットワークの監視処理部の中断

このため、監視の再開までに時間がかかり、さらにその間はネットワークの監視が行えない状態であった。

【0007】（3）ネットワーク内のノードで運用中の構成情報が混在した場合に、それを自動で修復する手段が無く、ネットワーク管理者がそれに気付くまで混在状況のまま放置されていた。

【0008】したがって本発明は、監視を行うために必要なネットワークの構成情報をノードの監視情報とともに所定のノードから取得するネットワーク監視装置において、ノードが持っている構成情報が運用中に変更されてもユーザ条件にあったネットワーク監視および運用ができ、新たな構成情報に切り替えた場合でもネットワークの監視が継続でき、さらには新しい構成情報に基づい

て切り替えを行った後、ネットワーク内に不当な構成情報で運用しているノードを検出した場合は、自動修復可能にすることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

〔1〕本発明（その1）の実現手段（図1）

上記の目的を達成するため、本発明に係るネットワーク監視装置は、装置内にネットワークの構成情報の識別情報を有するとともに所定ノード内のノード運用状態情報が現在運用中の構成情報の識別情報を有し、該ノードからの該ノード運用状態情報における識別情報と装置内の識別情報とを比較して現在該ノードが運用している構成情報の変更を監視する手段と、該監視手段の監視結果に応じてその後の監視動作を予め設定する手段と、を備えたことを特徴とするものである。

【0010】すなわち、動作においては、図1に示すように、ネットワークを構成する各ノード2はノード運用状態情報Aと現在運用しているネットワークの構成情報B1とを有しており、ノード運用状態情報Aにはさらに、構成情報B1を識別するための識別情報z1を持たせている。

【0011】また、ネットワーク監視装置1にも現在運用中の構成情報の識別情報z1を持たせる。

【0012】ネットワーク監視装置1はノード運用状態情報Aを所定のノード、例えば監視装置1に接続されているノード2から取得し、その中の識別情報z1とネットワーク監視装置1が現在運用している構成情報の構成情報z1とを内容について比較することにより、構成情報B1の変更があったか否かを検出する。

【0013】ネットワーク監視装置1は、以下のようなモジュール化した複数の動作内容が入っている切替要件情報Cと、構成情報B1の変更を検出した際に実行する切替要件の選択内容情報Dとをあらかじめ設定しておく。

【0014】動作内容(1):構成情報B1が変更されたら新構成情報B1'をノード2から取得し、新構成情報B1'に切り替える。

動作内容(2):構成情報B1が変更されても旧構成情報B1のままで監視を続行し、その状態を障害としてオペレータに通知する。

動作内容(3):新構成情報B1'を取得してもその構成情報が不正なものであるならば、別ノードから正当な構成情報が取得できるまで再取得する。

選択内容:動作内容(1)で実施する。

【0015】そして、構成情報B1の変更を識別情報z1から識別情報z1'への変化により検出したネットワーク監視装置1は、あらかじめ設定されている選択内容情報Dに応じた動作内容を実行する。

【0016】上記の設定内容によれば、選択内容情報Dにおける選択内容として動作内容(1)が選ばれているの

で、構成情報B1の変更を識別情報z1'により検出したネットワーク監視装置1は動作内容(1)を実行することで、新構成情報B1'をノード2より取得し、新構成情報B1'に切り替える動作が実現できる。

【0017】〔2〕本発明（その2）の実現手段（図2）

本発明に係るネットワーク監視装置においては、装置内に構成情報の識別情報を有するとともに該所定ノード内のノード運用状態情報が現在運用中の構成情報の識別情報を有し、該ノードからの該ノード運用状態情報における識別情報と装置内の識別情報とを比較して現在該ノードが運用している構成情報の変更を監視する手段と、該監視手段が構成情報の変更を検出したとき新構成情報を該ノードより取得して旧構成情報とは別に格納するための複数の格納領域と、該新構成情報に切り替えが完了するまではネットワークの監視情報に基づいて作成された構成情報に非依存の情報を参照して該旧構成情報を表示する状態表示部と、を備えたことを特徴とするものである。

【0018】すなわち、図2に示すように、上記の本発明（その1）と同じく、ネットワークを構成する各ノードが作成するノード運用状態情報Aには、現在運用しているネットワークの構成情報B1を識別するための識別情報z1を含める。

【0019】そして、ネットワーク監視装置1にも現在運用中の構成情報の識別情報z1を用意しておく。

【0020】ネットワーク監視装置1は構成情報を格納する複数の領域を有し、現在運用している構成情報B1の格納領域をM1とする。

【0021】ネットワーク監視装置1はノード運用状態情報Aをノード2から取得し、その中の識別情報z1とネットワーク監視装置1が現在運用している構成情報B1の識別情報z1とを比較することにより、上記の本発明（その1）と同様に構成情報B1の変更を識別情報z1から識別情報z1'への変化により検出する。

【0022】構成情報B1の変更を検出したネットワーク監視装置1は、構成情報B1を保持し、新たな構成情報（構成情報B1'）をノード2から取得する。

【0023】構成情報B1'を取得すると、ネットワーク監視装置1はそれを格納領域M1とは別の格納領域M2に格納し、構成情報の識別情報を構成情報B1'のもの（z1'）に更新する。

【0024】ネットワーク状態をディスプレイ等に出力している状態表示部15は、格納領域M2の構成情報B1'を現在運用している構成情報として扱い始める。（構成情報の切り替え）

【0025】また従来、監視が中断していた、ノード2とネットワーク監視装置1との間で構成情報の不一致が発生している期間（ネットワーク監視装置1が構成情報の不一致を検出してから、構成情報を切り替え終わるま

での期間)に発生するノード状態変化に対して、状態表示部15は、監視を中断することなく継続させるために以下の情報を基に監視を行う。

【0026】①構成情報は切り替え前の格納領域M1の構成情報B1を使用する。

②ノード増設等で現在運用中の構成情報B1の内容と一致しないノードの状態は、構成情報に依存しない情報E(デフォルト名称等を使用した表現等)を参照して運用する。

【0027】なお、構成情報の切り替え中に行うネットワーク監視装置1内での監視手段は、上記の本発明(その1)で扱った切替要件の動作内容の一設定例として置き換えても実現可能である。

【0028】なお、本発明においても本発明(その1)と同様に、該監視手段が構成情報の変更を検出したときに実行すべき複数の動作内容を規定した切替要件情報及び該動作内容のいずれを選択すべきかを規定した選択内容情報を予め設定した手段とをさらに備えてもよい。

【0029】〔3〕本発明(その3)(図3)

本発明に係るネットワーク監視装置においては、上記の本発明(その2)において、新構成情報に切り替えた後、ネットワーク内の全ノードが持っている構成情報の識別情報を取得して装置内の識別情報と比較し構成情報の正当性を評価する手段と、評価の結果、不当な構成情報を有するノードがネットワーク内に存在した場合、該正当な構成情報をそのノードへ転送することにより該不当な構成情報を該正当な構成情報に切り替えさせる手段と、を備えたことを特徴としている。

【0030】すなわち、図3に示すように本発明では上記の本発明(その2)において、ネットワーク監視装置1が取得する構成情報の取得先ノードを、たとえば特定のノード(ネットワーク監視装置1と接続しているノード2-1)とし、取得した構成情報B1を正当性評価用の基準として格納領域M1に格納しておく。

【0031】構成情報B1の変更を識別情報z1から識別情報z1'への変化により検出したネットワーク監視装置1は、構成情報B1を保持し、新たな構成情報(構成情報B1')をノード2から取得する。

【0032】基準となる新構成情報B1'を取得し、その運用に切り替えたネットワーク監視装置1は、ネットワークを構成する全ノードの運用状態情報A1, A2, A3, ...を取得し、その中から構成情報B1', B2, B3, ...の各識別情報z1', z2, z3, ...を抽出し、ネットワーク監視装置1の持つ構成情報の識別情報z1'と比較する。

【0033】ネットワーク監視装置1の評価手段は比較の結果、

①ネットワーク監視装置1と同一の構成情報B1'の識別情報z1'を持つノードは正当な構成情報で運用しており、

②ネットワーク監視装置1と異なる構成情報の識別情報を持つノードは不当な構成情報で運用している、と評価し、ネットワーク監視装置1の持つ構成情報を不当な構成情報で運用しているノードに転送し、ネットワーク全体を正当な構成情報の運用に修復する。

【0034】なお、ネットワーク監視装置1内で実施した正当性評価手順は、上記の本発明(その1)で扱った切替要件の動作内容の一設定例として置き換えても実現可能である。

【0035】また、該所定ノードが複数存在し複数のノードで構成情報が変更されたとき、該変更監視手段が、該所定ノードからの識別情報の変更を多数決により決定してもよい。

【0036】

【発明の実施の形態】

実施例④(図4)

図4は、図1に示した本発明(その1)において、ネットワーク監視装置1が、ノード2-1~2-4で構成されるネットワークの監視を行う一実施例を示している。

【0037】この場合、各ノード2-1~2-4は、最初、ネットワーク監視装置1がネットワークの監視に必要なネットワーク内で共通の構成情報Bを持っている。ネットワーク監視装置1も同一内容の構成情報Bを有している。

【0038】各ノードが持っているノード運用状態情報A1~A4は、そのノードの動作状態を表す監視情報y1~y4と現在運用している構成情報Bを識別するための識別情報zが入っている。ネットワーク監視装置1も各ノードと同一内容の識別情報zを持っている。なお、この識別情報zには一例として構成情報版数(V001L001)が入っている。

【0039】各ノード2-1~2-4は自ノードの状態変化が起こると監視情報y1~y4を自律的にネットワーク監視装置1へ通知するようになっている。

【0040】いま、ノード2-2~2-3間に図示のような端末回線を増設するため、ノード2-2, 2-3が持っている構成情報Bを構成情報Bに変更し、構成情報版数をV001L002にした。

【0041】ノード2-2, 2-3は構成情報の変更を監視情報y2, y3でネットワーク監視装置1に通知する。このときの変更された構成情報をB'、変更された構成情報の識別情報をz'とする。

【0042】ネットワーク監視装置1は監視情報y1, y2の通知を取得部11で受け取ると、比較部12に構成情報版数の比較を行うよう指示する。比較部12は識別情報z'の構成情報版数とネットワーク監視装置1の持つ識別情報zとを比較し、構成情報Bが構成情報B'に変更されたことを検出する。

【0043】ネットワーク監視装置1は、構成情報が変更された際に行う複数の動作内容(c-1~c-5)が入ってい

る切替要件情報Cと、この切替要件情報C内のどの動作内容を実施するかが選択された情報Dを持っている。

【0044】比較部12は識別情報zとz'の違いを検出したので、動作内容実行部14に対し、選択内容情報Dの内容を参照し、選択内容情報Dで選択された動作内容(c-1,c-2,c-4)を実行するよう通知する。

【0045】動作内容(c-1,c-2,c-4)によると、動作内容実行部は以下の処理を実行する。

①ノード2-2から構成情報B'を取得するよう、取得部11に指示し(c-1)、

②構成情報の変更内容を状態表示部15に通知し(c-2)

、
③構成情報の版数を更新するよう、更新部13に指示する(c-4)。

【0046】本実施例では識別情報zの内容を構成情報の版数としたが、構成情報が識別できればよいので、構成情報の内容は、

①構成情報作成時のタイムスタンプ、

②シリアル番号、

③構成情報のLRC 文字、または、

④シリアル番号とLRC 文字との複合パターン、という場合でも比較できる。

【0047】実施例②(図5及び図6)

図5及び図6は、図2に示した本発明(その2)において、ネットワークを構成するノードを増設することによる、構成情報の変化に対して、ネットワーク監視装置1が行うネットワーク監視を中断することなく構成情報を切り換える場合の一実施例を示したものである。

【0048】図5においてノード2-1~2-4でネットワークを構成し、全てのノードが構成情報とノード運用状態を持っている(図中ではノード2-3は省略されている)。ただし、ノード2-5はまだ増設されていない状態である。

【0049】各ノード2-1~2-4は実施例①と同様にネットワーク監視装置1がネットワークの監視に必要なネットワーク内で共通の構成情報Bを持ち、その中にはノード固有の名称、ノードを構成するパーツの配置情報等を持っている。ネットワーク監視装置1も同一内容の構成情報Bを持っている。

【0050】ネットワーク監視装置1は既に構成情報Bを格納領域M1に持っており、取得部11が一定間隔で図6に示すノード運用状態を全ノードより収集し、監視情報を作成する。

【0051】状態表示部15は、構成情報Bとネットワークの監視情報を基に、監視結果を出力する。

【0052】ノード2-3~2-4間の伝送路を撤去し、ノード2-5を増設、ノード2-2~2-5間およびノード2-5~2-4間の伝送路を増設した。

【0053】ネットワークのトポロジと、伝送路を通る回線の情報が変わるために全ノードの構成情報をB'に

変更した。

【0054】各ノードの持つノード運用状態は、その構成情報の変更に応じて変化する。ノード運用状態の変化は、図6のノード運用状態情報A内の構成情報の識別情報に現れる。すなわち、構成情報版数は「1」から「2」に変化し、ノード数は「4」から「5」に変化している。

【0055】比較部12は、装置内の識別情報zの構成情報版数(版数:1)と、ノード運用状態情報の収集によって得られた識別情報z'の構成情報版数(版数:2)とが、異なっていることから構成情報に変更があったことを検出する。

【0056】構成情報の変更を検出した比較部12は、取得部11に対して以下の指示を出す。

①ネットワーク監視装置1の接続先ノードであるノード2-1より新構成情報B'を取得し、

②構成情報B'として格納領域M2に格納し、

③状態表示部15に対し、構成情報の切替通知を発行する。

【0057】構成情報の切替通知を受け取った状態表示部15は、構成情報の参照先を格納領域M2にし、構成情報B'に従った監視へと切り換えが実現する。

【0058】ノード2-5の増設から構成情報B'への切替完了までに発生する、切替途中におけるノードの状態変化に対しては、以下の動作を行う。

【0059】デフォルト名称作成部16は、構成情報に依存しない情報Eをネットワークの監視情報Fを基に一定の手順で作成する。例えば、ノード名称はノード2-5のノードアドレスが0x1005であった場合、"Node#1005"というように作成する。

【0060】すなわち、監視情報Fは実質的に新しい構成情報を含んだ形で取得されるため、これに基づいてデフォルト名称作成部16が構成情報に依存しない情報Eを作成すれば、旧構成情報で実行している場合に不足している構成情報を補うことができることになる。

【0061】状態表示部15は、この構成情報に非依存の情報Eと、切り替わる前の構成情報Bと、取得部11が作成するネットワークの監視情報Fを基に、監視結果を出力する。

【0062】この結果、従来監視が中断していた、構成情報の切り替え時における監視が継続することとなる。

【0063】実施例③(図7)

図7は実施例①で示した切替要件情報Cの動作内容として、監視を中断せずに構成情報を切り換える設定をあらかじめ行った場合の一実施例を示したものである。

【0064】すなわち、ノードの構成情報の変化を検出した比較部11が、動作内容実行部15に通知し、動作内容実行部15が、あらかじめ設定してある切替要件情報Cと選択内容情報Dに従った動作をすることにより、構成情報の切替えを実現している。

【0065】また、デフォルト情報作成部16が構成情報に非依存の情報Eをネットワークの監視情報Fから作成し、その情報Eを状態表示部15が参照することにより、新構成情報B'に切り替わる途中のノードの状態変化を表現でき、その結果、ネットワークの監視が中断しない構成情報の切替えを実現している。

【0066】実施例④(図8)

図8は、図3に示した本発明(その3)において、ネットワーク内で最も重要なノード2-1(接続ノード)を構成情報の取得先とした場合の、不当な構成情報を持つノードを正当な構成情報に修復する場合の一実施例を示したものである。

【0067】ネットワークはノード2-1~2-7の7台で構成され、運用上ノード2-1が最も重要な位置を占めている。

【0068】各ノードは監視に必要な構成情報とノード運用状態情報を持ち、そのノード運用状態には、現在運用中の構成情報の識別情報として構成情報のシリアル番号が入っている。

【0069】取得部11は一定周期で全ノード2-1~2-7のノード運用状態を収集し、ネットワークの監視情報を作成する。

【0070】状態表示部14はネットワークの監視情報と現在運用中の格納領域M1にある構成情報Bを基に監視結果をディスプレイ等に出力している。

【0071】比較部12は運用上最も重要であるノード2-1における構成情報の変更を監視する。

【0072】いま、ノード2-1の構成情報の変化を比較部11が識別情報の変化(B→B')から検出すると、取得部11はノード2-1の構成情報B'を新構成情報として格納領域M2に収め、識別情報z'のシリアル番号も最新のものに更新される。

【0073】状態表示部14が行う切替途中の監視結果出力は、構成情報に非依存の情報Eと格納領域M1の旧構成情報Bとネットワークの監視情報Fを基に実施する。切替完了後は、格納領域M2の新構成情報B'とネットワークの監視情報fを基に監視結果を出力する点は上記の実施例②と同様である。

【0074】切替完了後、抽出部17は全ノードのノード運用状態情報から識別情報であるシリアル番号を取得して正当性評価テーブルTBに抽出する。

【0075】比較部12は、正当性評価テーブルTBに抽出されたシリアル番号と、最新のネットワーク監視装置1が持つシリアル番号とを比較し、

①シリアル番号が等しいものは正当である、

②シリアル番号が異なるもの(シリアル番号がないものも含む)は不当である、という基準で、構成情報の正当性を評価する。

【0076】不当と評価された構成情報については、転送部18がそのノードに対し、格納領域M2の新構成情

報B'を転送する。

【0077】その結果、ネットワーク内で運用する全ての構成情報は、正当と評価できる構成情報B'に自動的に修復される。

【0078】実施例⑤(図9)

図9は、上記の実施例④において、ネットワーク内で重要なノードが複数存在する場合の、不当な構成情報を持つノードを識別情報の多数決によって正当な構成情報に修復する場合の一実施例を示したものである。

【0079】ネットワークはノード2-1、2-11~2-16、2-2、2-21~2-26、2-3、2-31~2-36の21台で構成し、運用上、ノード2-1、2-2、2-3が重要な位置を占めている。

【0080】各ノードは監視に必要な構成情報とノード運用状態情報を持ち、そのノード運用状態には、現在運用中の構成情報の識別情報として構成情報のシリアル番号が入っている。

【0081】取得部11は一定周期で全ノードのノード運用状態を収集し、ネットワークの監視情報Fを作成する。

【0082】多数決部120は実施例④の比較部12が行っていた、構成情報の変更を監視する機能を有し、さらに監視対象のノードをノード2-1~2-3とし、これらのノードのシリアル番号の変化を監視している。

【0083】いま、ネットワーク監視装置1は識別情報(z)としてのシリアル番号S0002を持っており、ノード2-1、2-3の構成情報が変更され、シリアル番号がS0002からS0003に変化したものとする。

【0084】多数決部120は自分のシリアル番号より大きい値を持つノードが3台のうち2台あるので、この構成情報を取得するように取得部11に指示を出す。

【0085】ネットワーク監視装置1は、ノード2-1、2-3より新たな構成情報を取得すると、実施例④と同様の手順により、構成情報を切り替える。

【0086】抽出部17は、切り替えた後の全ノードのシリアル番号をノード運用状態から抽出し、正当性評価テーブルTBに出力する。

【0087】評価部19は、抽出されたシリアル番号と、最新のネットワーク監視装置1が持つシリアル番号とを比較し、実施例④と同様に、

①シリアル番号が等しいものは正当である、

②シリアル番号が異なるもの(シリアル番号がないものも含む)は不当である、という基準で、構成情報の正当性を評価する。

【0088】不当と評価されたものは、転送部18がそのノードに対し、格納領域M2の新構成情報をノードに転送する。

【0089】その結果、ネットワーク内で運用する全ての構成情報は、重要ノードであるノード2-1~2-3が運用している構成情報のうち、もっとも多いものを正

当に評価できるものに自動的に修復されることとなる。

【0090】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係るネットワーク監視装置によれば、ネットワークで運用中の構成情報の変更を監視し、その監視結果から次に行う動作内容を実行するように構成したので、ネットワークの運用条件にあった最適なネットワーク監視および運用が可能になる。

【0091】また、構成情報の切替時に新構成情報に切り替えが完了するまではネットワークの監視情報に基づいて作成された構成情報に非依存の情報を参照して旧構成情報を表示するように構成すれば、切り替え中にネットワークの監視が中断する時間が発生しないため、ネットワーク監視機能の信頼性向上に効果がある。

【0092】さらには、新構成情報に切り替えた後、ネットワーク内の全ノードが持っている構成情報の識別情報中に不当な構成情報を有するノードがネットワーク内に存在した場合、該正当な構成情報をそのノードへ転送して該不当な構成情報と切り替えさせるように構成すれば、ネットワーク全体で運用している構成情報が混在状況にあっても、ネットワーク監視装置はそれを自動的に正当な構成情報に修復できるため、ネットワーク管理者にかかる負担が軽減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明（その1）の原理説明ブロック図である。

【図2】本発明（その2）の原理説明ブロック図である。

【図3】本発明（その3）の原理説明ブロック図である。

【図4】本発明において、構成情報の変更を監視し、監視結果によりあらかじめ設定した動作内容を実行する実

施例①を示したブロック図である。

【図5】本発明において、構成情報の変更を監視し、ネットワーク監視装置の運用する構成情報を監視を中断せずに、新たな構成情報に切り替える実施例②を示したブロック図である。

【図6】実施例②でネットワーク監視装置が収集するノード運用状態のデータ構造図である。

【図7】本発明において、切替要件に監視を中断しないで構成情報を切り替える動作内容をあらかじめ設定し、その動作内容を実行する実施例③を示したブロック図である。

【図8】本発明において、構成情報の監視対象を1ノードとした場合の、ネットワークが運用する構成情報を正当なものに修復する実施例④を示したブロック図である。

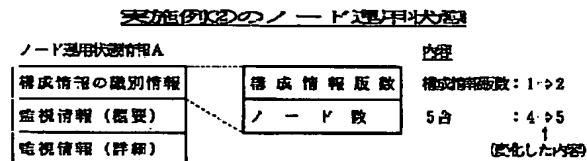
【図9】本発明において、構成情報の監視対象を複数ノードとした場合の、ネットワークが運用する構成情報を正当なものに修復する実施例⑤を示したブロック図である。

【符号の説明】

- 1 ネットワーク監視装置
- 2, 2-1～2-36 ノード
- A ノード運用状態情報
- B, B', B1, B1' 構成情報
- z, z', z1, z1' 識別情報
- C 切替要件情報
- D 選択内容情報
- E 構成情報に非依存の情報
- F ネットワーク監視情報
- M1, M2 格納領域

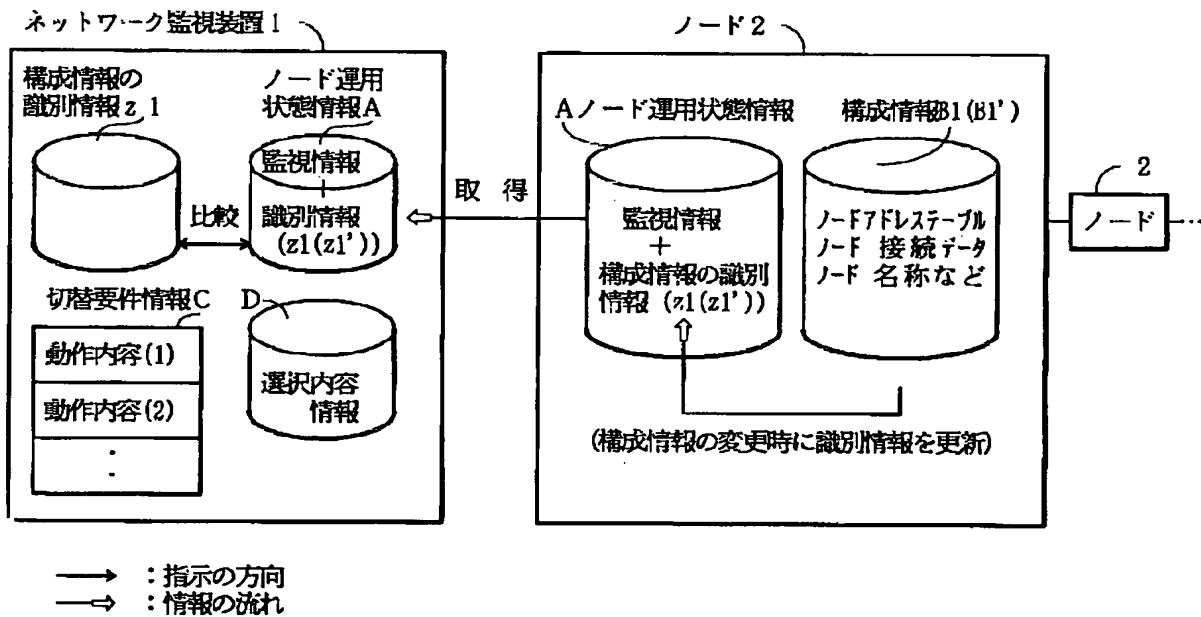
図中、同一符号は同一又は相当部分を示す。

【図6】



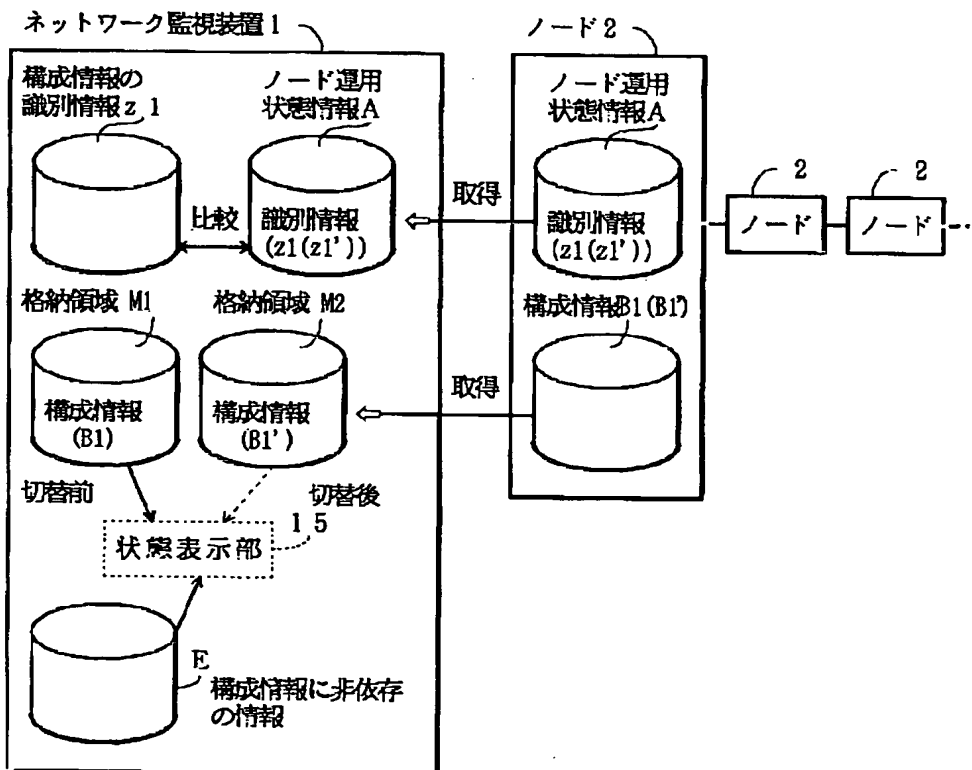
【図1】

本発明（その1）の原理説明図



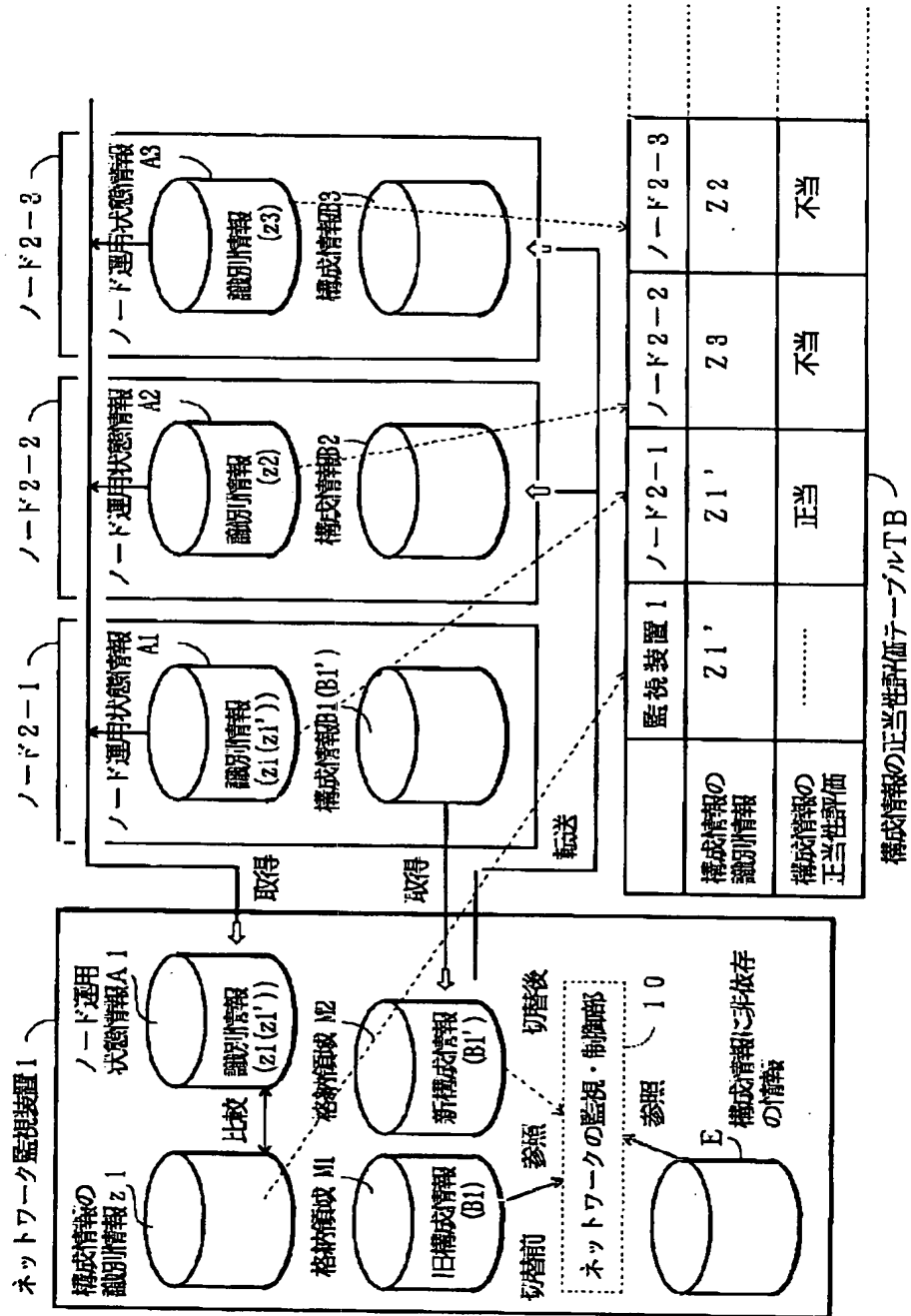
【図2】

本発明（その2）の原理説明図



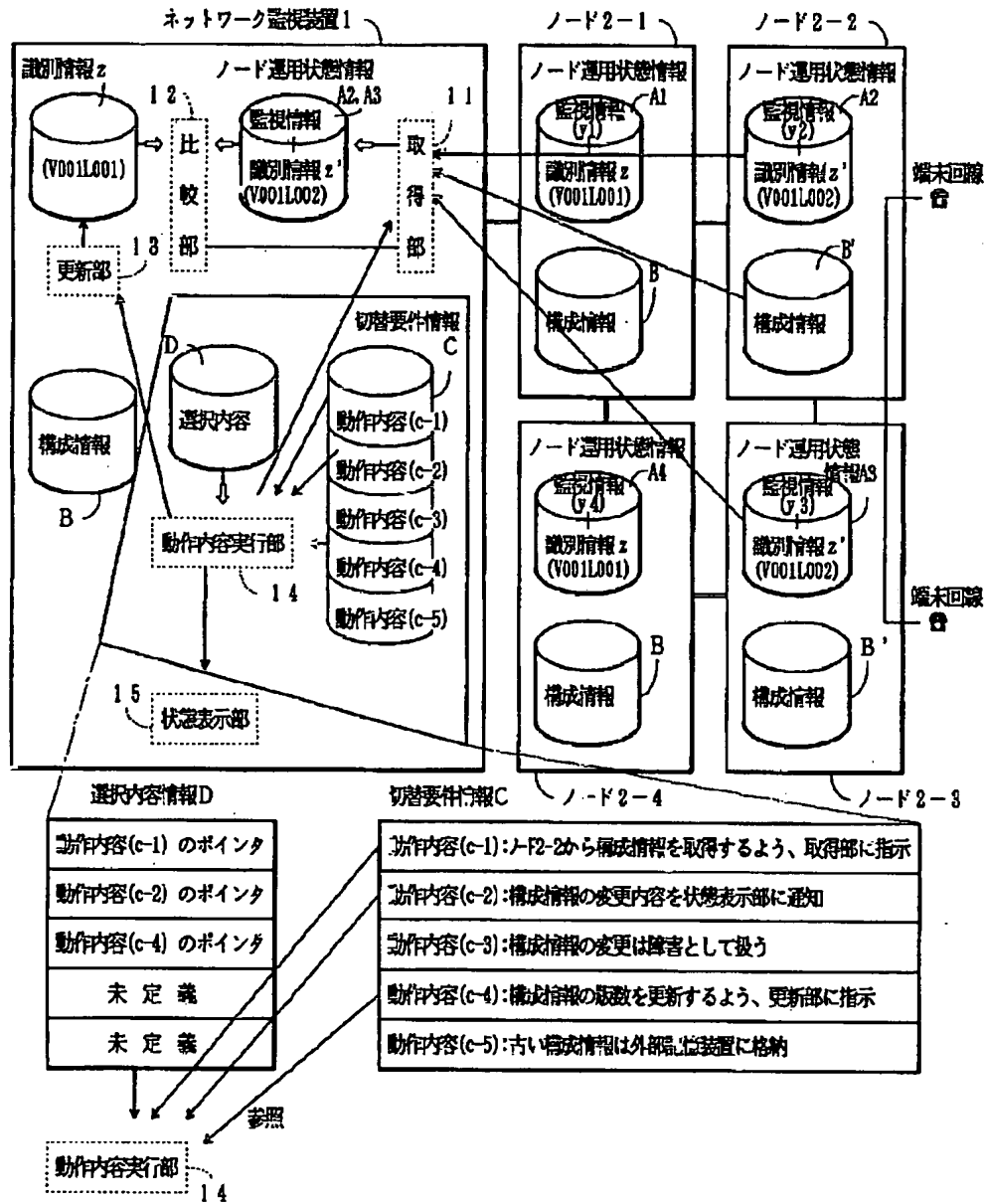
【図3】

本発明（その3）の原理説明図



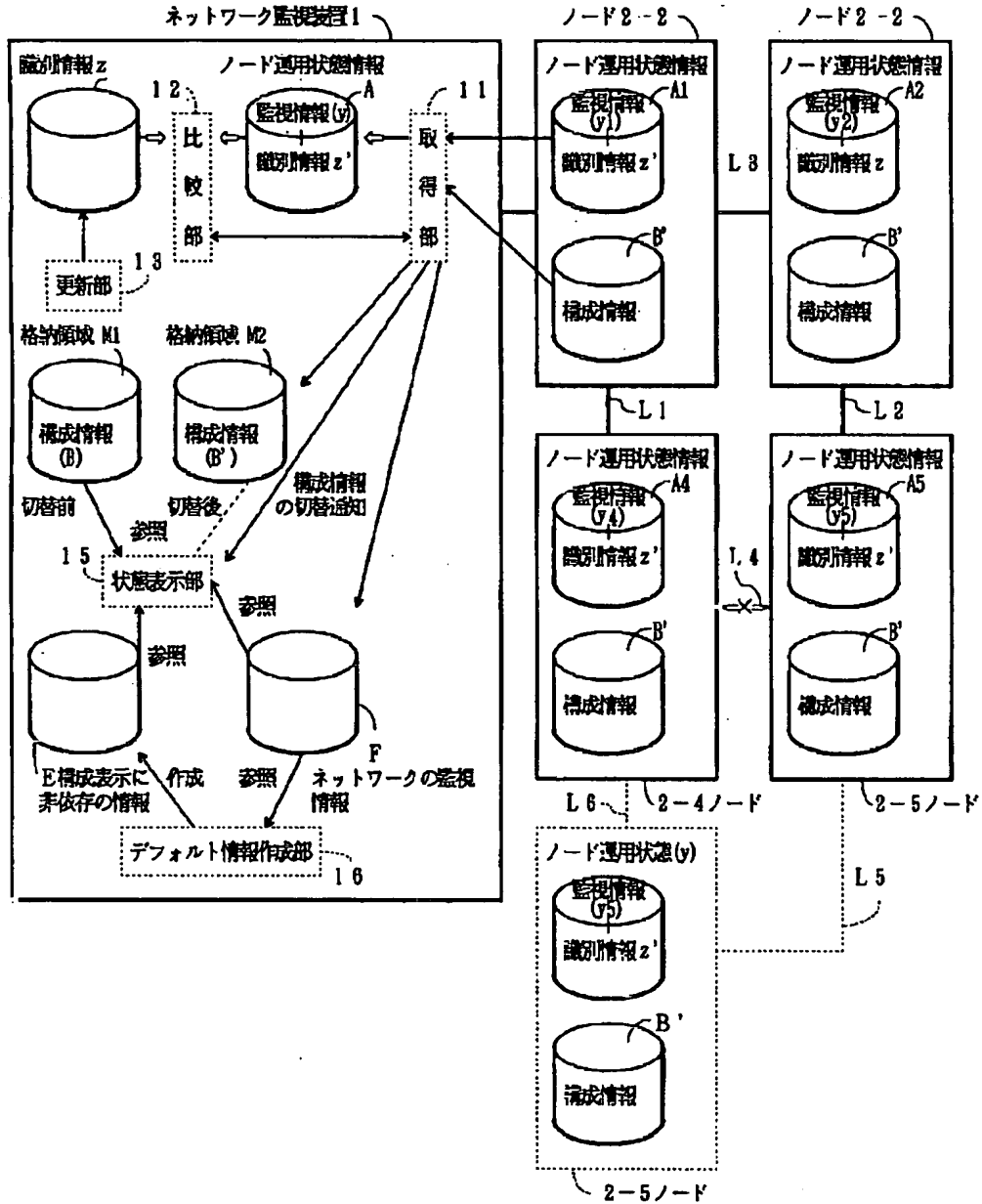
【図4】

実施例1



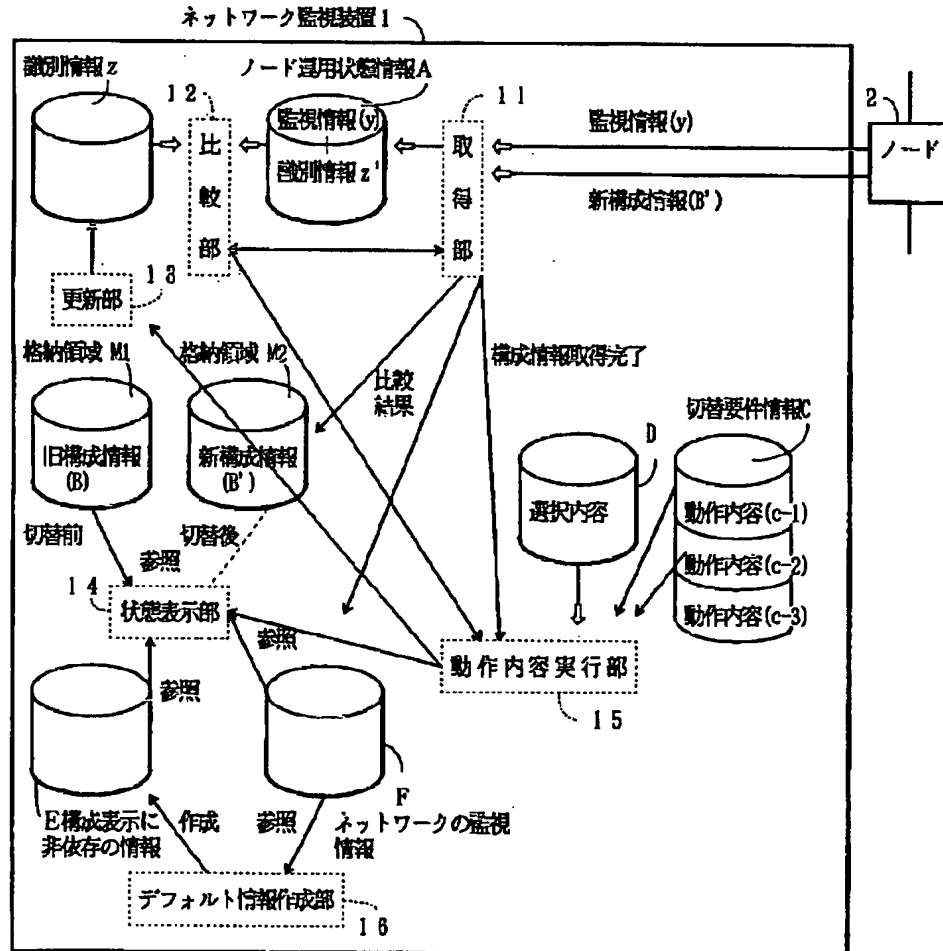
【図5】

実施例②



【図7】

実施例③



選択内容情報 D

動作内容 (c-1) のポイント
動作内容 (c-2) のポイント
動作内容 (c-4) のポイント

切替要件情報 C

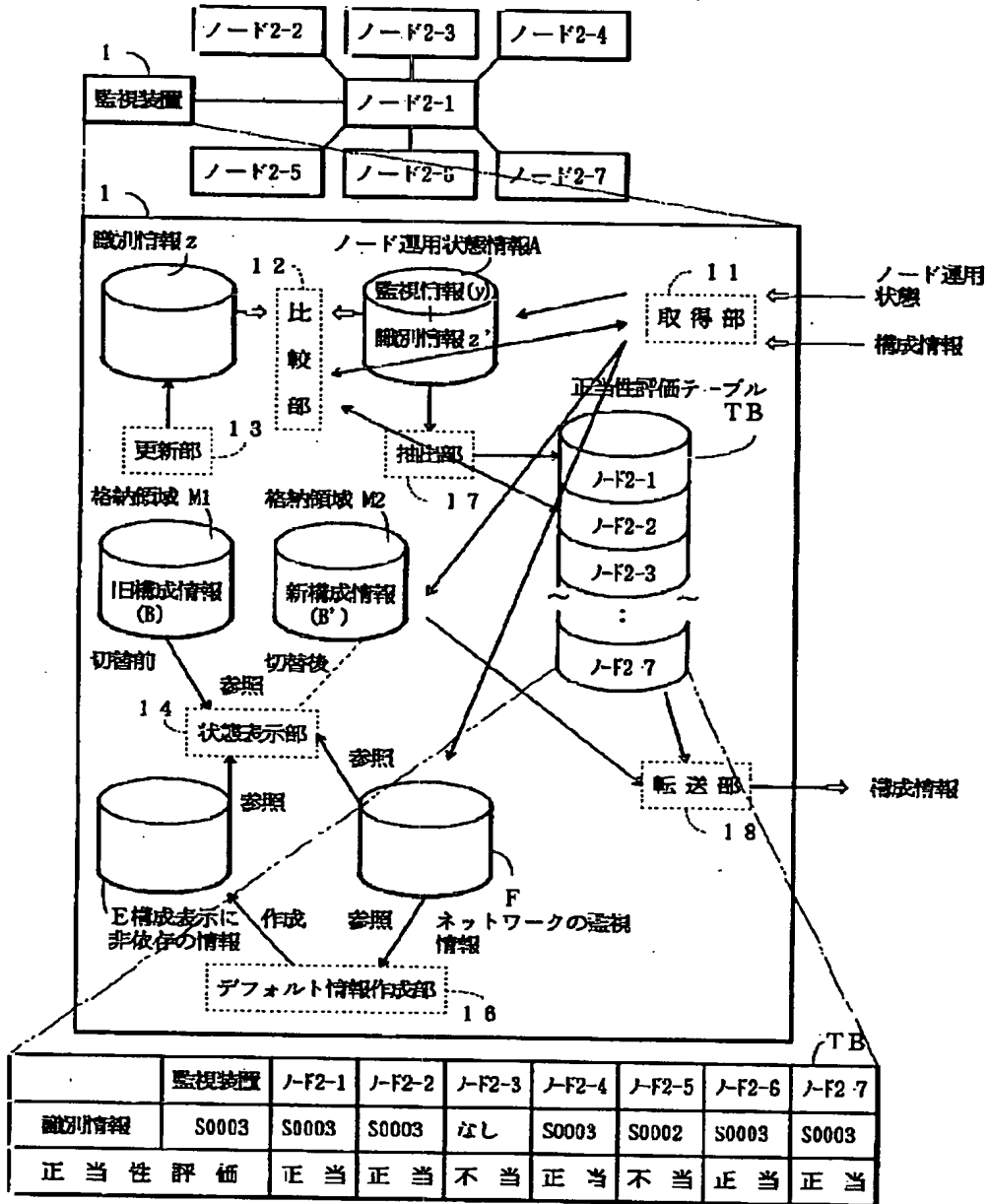
動作内容 (c-1): ノードから構成情報を取得するよう取得部に指示
動作内容 (c-2): 構成情報の識別情報を更新するよう更新部に指示
動作内容 (c-3): 構成情報を切替えるよう状態表示部に指示

動作内容実行部

15

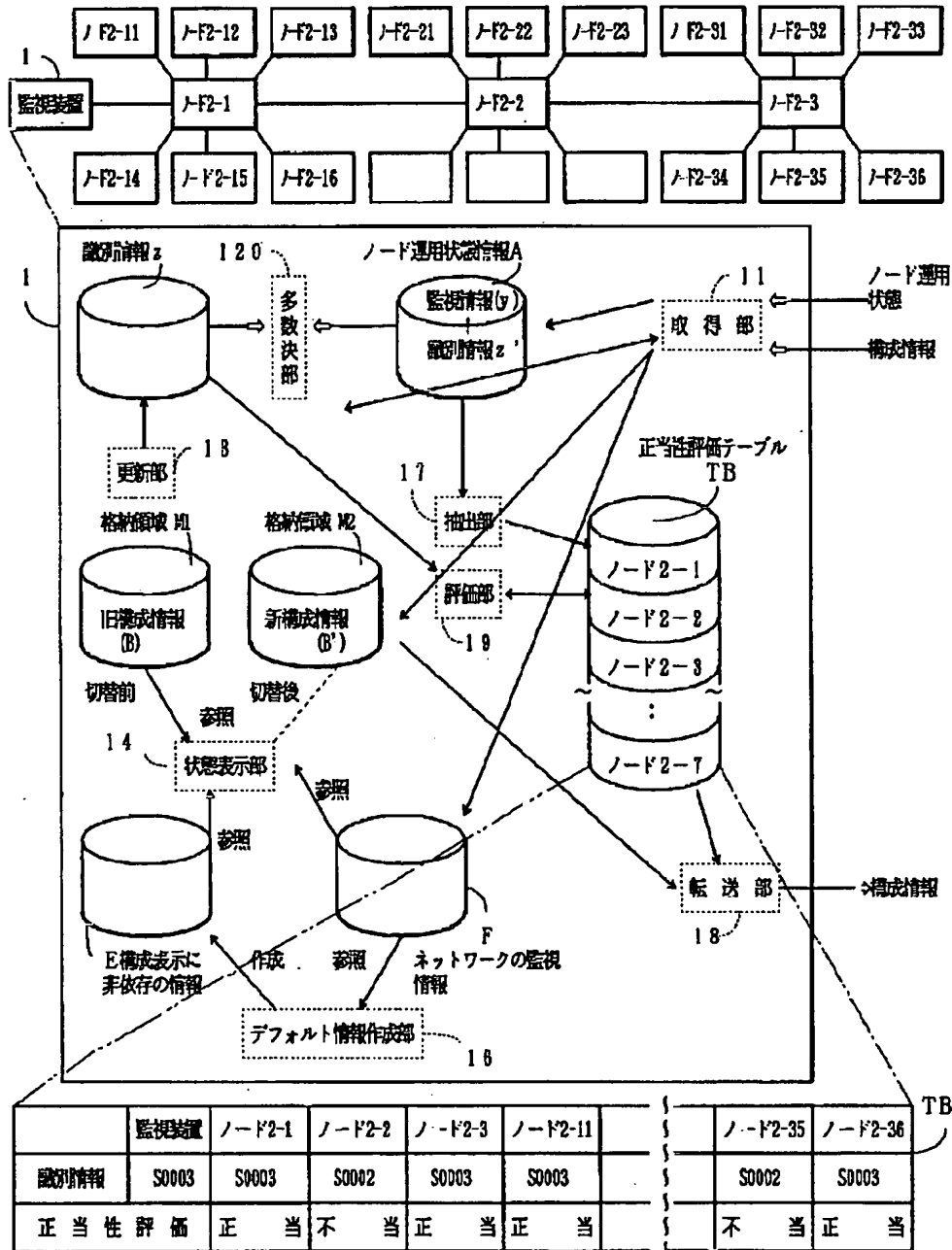
【図8】

実施例④



【図9】

実施例⑥



フロントページの続き

(72)発明者 米山 明良
 神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目9番18
 号 富士通コミュニケーション・システム
 ズ株式会社内

(72)発明者 間下 正史
 神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目9番18
 号 富士通コミュニケーション・システム
 ズ株式会社内